

스마트건설, 현대건설의 BESPOKE 전략

Hyundai E&C's BESPOKE
Strategy for Smart Construction

'BIM + 스마트건설기술 환경 구축'을 통한
Key Benefits

사업명 | 국가정보자원관리원 대구센터 용도 | 데이터센터
규모 | 지상 3F/지하 3F (연면적 35,525.92 m²) 공사진척도 | 65% (골조공사 완료 / 마감공사 진행중)

BIM + 스마트건설기술 선제적 적용을 통한 건설산업의 생산성 개선과 새로운 업무 프로세스 구축

- 1 프로젝트 참여자 간 소통 및 협업을 통한 체계적인 프로세스 구축 및 운영
- 2 프로젝트 Cost (원가), Quality (품질) 목표 실현 및 업무 생산성 향상
- 3 체계적인 프로젝트현황 (시정시공성 검토 이슈 조치 현황, 물량 계획 대비 현황 분석 및 모니터링, 공정 현황 등) 관리 및 공유



스마트건설 환경 구축을 위한 'BESPOKE' 전략!

사회 환경 변화 및 4차 산업혁명에 따른 건설업 패러다임의 변화 니즈

- Covid-19 확산, 반복된 안전사고 등 리스크 증대로 전통적 방식의 한계
- BIM + 스마트 건설기술의 도입 필요성 증가

- 경제 불확실성의 증가로 인한 건설투자 감소 및 해외 수요 위축
- 노동 / 자재 / 장비 수급에 영향 ▶ 공사 지연과 원가 상승 초래
- 스마트건설기술 도입 확대 요구 증가
- H&S 관련 안전 프로토콜 추가

- 20 산업재해(사망) 건설업에서 최대 발생 (567명, 27.5%, '19년 대비 50명 증가)
- '22 중대재해처벌법 시행 예정

- '20 국토부 스마트건설 기술 로드맵 발표
- '25년 기반 구축 ▶ '30 건설재해 목표
- 건설업 노동생산성 역성장 추세

현대건설 스마트건설 환경 구축을 위한 'BESPOKE' 전략

건설 현장과 당사 업무환경에 맞춤형 스마트 건설기술 적용

효율적 BIM 업무환경 구축

- BIM 기반 설계-시공 통합운영을 통한 수행계획 / 설계 품질 향상 / 사전 시공성 검토 및 물량관리 / 일정 및 성과관리 / 시공 관리 등

BIM 기반 모듈화

- 모듈화(MTP)를 통한 생산성 향상 및 공정계획 / 현장설치 통한 공기단축

BIM
Building Information Modeling

선제적 안전관리

- IoT 기반 안전관리
- BIM 모델 기반 후, 활용
- 중대재해 위험요인 실시간 모니터링

스마트 현장관리/건설자동화

- 정비 자동화 통한 생산성/품질 향상
- 작업 안전성 향상
- 현장관리 효율화 개선

스마트 건설기술 선제적 적용을 통한 건설 프로세스 혁신
건설산업의 생산성 개선 및 지속 가능한 경쟁력 확보

디지털 전환을 위한 수행방식의 혁신

스마트건설기술 도입을 통한 현대건설 건설 관리체계 강화
업무수행 / 협업 방식 변화 & 조직 최적화

스마트건설 기술 도입

- Virtual Design and Construction
 - BIM 설계 / 시공
 - BIM 물량산출 / 공정관리 / 시공품질관리
 - 협업 및 연계기술 적용을 위한 정보 활용
- OSC & 제조업화
 - MTP (Multi-trade Prefabrication)
- 스마트 안전관리
 - HiOS (현대 IoT 기반 스마트 안전관리)
 - VR 안전교육
- 스마트화 / 자동화
 - 드론, 레이저스캐닝 등
 - MC/MG
 - 스마트 현장관리
 - (CDE, Dashboard, 모바일 송출관리 등)

건설 관리체계 강화

분야	기존	신기술
인력	인력관리	인력관리
안전	안전관리	안전관리
품질	품질관리	품질관리
생산성	생산성	생산성
협업	협업	협업

Virtual Design Construction

- 실시단계 BIM 적용을 통한 설계 품질 향상 및 정합성 확보
 - 7차에 걸친 설계 정합성 검토 수행을 통해, 설계 이슈 982건 도출하여 100% 완료 조치
- BIM 기반 골조 물량산출 및 공정 / 가시성관리 효율화
 - 월별/분별 투입 계획-실제 물량 비교분석을 통한 골조 물량 관리
 - 3D 철근Shop 수행을 통한 원가 절감 및 Shop 품질 개선
- 토공사 / 가시성 / 시공시퀀스 검토를 통한 시공관리 효율화
 - 정확한 토목모델 작성 후, 토공량 산출 및 토공 레벨 검토
 - 경비배치 검토를 통한 배치 변경 및 난공사 부위 시공 시퀀스 검토

정확한 토목모델 작성 및 토공량산출

도면을 활용한 대지현황 축성한 Point Cloud 데이터의 현황도 기반의 토목모델 비교분석하여 정확한 토목모델 작성 후, 토공량 산출 및 토공 레벨 검토

가시성 시퀀스화를 통한 위치 최적화

타워크레인 배치시 구조체외의 간섭 / 여유공간 확보를 고려하여 위치 최적화

시공 시퀀스 검토를 통한 관리 효율 증가

난공사 부위 사전 시공시퀀스 검토를 통한 시공리스크 제거 및 행정 이력도 작성

OSC / 제조업화

- MTP (MEP 모듈화)를 통한 생산성 향상 (공기 단축)
 - MTP 모듈화를 통한 공기단축 및 안전성 향상 (공강 생산 + 현장 설치)
 - BIM 기반 MTP 모듈 설계 최적화
- 제조업화를 통한 공기단축
 - 공정사전제출을 통한 공기단축
 - 현장직업의 최소화 - 공정계획 / 영커싱 / 현장설치 / 모듈설치
- 고소작업 감소 및 안전시공
 - 고소작업 감소로 위험요인 사전 제거
 - 제안된 대안 대체시 적용을 통해 작업 안전성 확보

BIM 기반 MTP 모듈 설계 최적화

BIM 기반 3D Coordination 수행 / 모듈 공법 결정 및 모듈설계 최적화

제조업화를 통한 공기단축

Off-site에서 Prefabrication
✓ 품질향상 ✓ 공기단축 ✓ 안전확보

68.5% 2.87% 17%

제조업화 (off-site 제작비율) 공기단축 노무비 절감

스마트 안전관리

- IoT 기반 실시간 현장 안전관리 (HiOS : Hyundai IoT Safety System)
 - 건설사 최초 자체 플랫폼 개발 및 적용
 - 위험요인 실시간 모니터링으로 안전사고 예방 - 탈배공간 가스감지/화재 감지/근로자 위치 모니터링 등
- VR 안전 교육
 - VR (가상현실) 기술을 활용하여 발생 가능한 안전사고 체험 제공
 - 안전사고에 대한 경각심 함양

HiOS 장비 설치현황

안전관리 서비스

- 근로자 위치 확인
- 구명벨트, 승법 확인
- 긴급상황(SOS) 알림 및 대응
- 가스누출감지
- 신소/발생소음/화재수소/배관 실시간 감지
- 현장 주변 민원 대응

스마트화 / 건설자동화

- 스마트 / 자동화를 통한 건설관리 최적화
 - 스마트 현장관리 플랫폼 (CDE, 모바일 HPMS 등) 활용을 통한 업무 생산성 개선 및 협업 강화
 - 자동화/무인화 건설장비 도입을 통한 인력투입 감소 및 시공 효율화
- 로봇기반 스마트 현장관리
 - UGV를 활용한 정기적인 현장 패턴 (자율주행 / 24hr 현장관리)
 - SLAM기반 자율주행
 - LDAR 센서활용하여 구조물 인식하여 목적지까지 자율주행
- 모바일 HPMS
 - 모바일에서 서류 작성, 결재까지
 - 품질관리 서류 업무 간소화를 통한 업무 효율화

CDE (BIM360 Docs)

- BIM / 현장관리 서류 공유 및 관리
- BIM 기반 협업 환경 제공을 통한 사전 시공성 검토 이슈 등 관리 효율화

MG : Machine Guidance

- 토공협력사 활용하여 수행
- 생산성(작업량/투입비), 토공 품질, 안전성 개선 효과

기존 방식 vs. MG

생산성	시간당 작업량 17.9% 증가 (5.31 m ³ /h vs. 6.26 m ³ /h)
품질	투입비율 71.8% 감소 (속량인력비율 절감)
안전성	작업오차 78% 감소

토공품질 분석결과

레이저스캐닝으로 품질 검토 결과 작업오차 감소 (※ red : 시공오차)